Oligochäten von den Inseln des Pacific,

nebst Erörterungen zur Systematik der Megascoleciden.

(Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. — SCHAUINSLAND 1896/97.)

Von

Dr. **W. Michaelsen** in Hamburg.

Die vorliegende Abhandlung beruht in erster Linie auf der Untersuchung des Materials, welches Herr Dr. SCHAUINSLAND von seiner Reise nach dem Pacific heimgebracht hat. Dieses Material besteht hauptsächlich aus Terricolen, den Familien der Megascoleciden, Geoscoleciden und Lumbriciden angehörig. Ausserdem findet sich darunter eine Collection Tubificiden von Glenorchy auf Neuseeland. Da leider sämmtliche Stücke dieser letztern Collection unreif sind, so lässt sich weder die Gattung noch die Art dieser Tubificiden feststellen.

Zwecks Klarstellung der geographischen Verbreitung theile ich das zu besprechende Material nicht in erster Linie nach den verschiedenen Inselgruppen, denen es entstammt, sondern nach der verschiedenen Lebensweise, und zwar in littoral-terrestrische Formen (Gattung *Pontodrilus*) und rein terrestrische (übrige Terricolen); es hat sich diese Verschiedenheit in der Lebensweise als bedeutsam für die Verbreitung der verschiedenen Formen erwiesen. An die Besprechung dieses Materials knüpfe ich einige Erörterungen über die systematische Gliederung der Familie der Megascoleciden, der die Hauptmasse des Materials angehört, sowie einige Mittheilungen über die Organisation älterer Arten, die für die Systematik der Megascoleciden von Bedeutung sind.

Die Pontodrilen des pacifischen Gebietes.

In meinen bisherigen Ausarbeitungen des Systems des Megascoleciden habe ich die Gattung *Pontodrilus* unberücksichtigt gelassen, da ich mir über ihre systematische Stellung keine sicher gegründete Ansicht verschaffen konnte. Erst vor Kurzem wurde es mir klar, dass die Verwandtschaft der Pontodrilen zwischen den niedrigern Formen der Perichätinen-Entwicklungsreihe zu suchen sei, und im Jahre 1897 stellte ich in einer Liste der Terricolen Ceylons (19, p. 162) einen Pontodrilen (*Pontodrilus insularis* Rosa) an das untere Ende der Unterfamilie *Perichaetinae*, hart neben eine Art der Gattung *Megascolides*. Die Berechtigung der in dieser Einordnung zum Ausdruck kommenden Anschauung erhielt im nächsten Jahr eine Bestätigung, die thatsächlich Ausschlag gebend ist und den letzten Zweifel an der Perichätinen-Natur der Pontodrilen aufhebt. Der japanische Zoologe A. Jizuka erkannte nämlich an einem Pontodrilen von Japan, *P. matsushimensis*, dass die Samenleiter nicht gesondert oder hart neben den Prostaten ausmünden, sondern in die Prostaten eintreten, und zwar bei jener Art in das proximale Ende des Drüsentheils (12, p. 24). Diese Erkenntniss ist für die systematische Stellung der Pontodrilen schwer wiegend. Sie zeigt sofort, dass die Prostaten dieser Formen nicht Homologa der Acanthodrilinen-Prostaten sein können. Die Acanthodrilinen-Prostaten sind modificirte Borstendrüsen (vergl. Rosa's Ausführungen über die Pseudoprostaten von *Microchaeta* u. a. [22, p. 384]), die in Beziehung zu den Geschlechtsporen getreten sind und wohl hart neben den Samenleitern ausmünden können, aber nicht eigentlich Theile der Samenleiter sind. Die Perichätinen-Prostaten dagegen sind, wie auch die Eudrilinen-Prostaten [Euprostaten — vergl. meine Erörterung über die Prostaten der Eudrilinen (17, p. 20)] die modificirten Ausmündungsenden der Samenleiter. Solche Perichätinen-Prostaten hat also auch *Pontodrilus*, und diese Gattung schliesst sich demnach an die Entwickungsreihe an, die in der Unterfamilie *Perichaetinae* zusammengefasst und als deren höchste Form die Gattung *Perichaeta* anzusehen ist. Die Gattung *Pontodrilus* repräsentirt eine der niedrigsten Stufen dieser Entwicklungsreihe. Ihre nächsten Verwandten sind die meganephridischen, mit schlauchförmigen Prostaten versehenen *Megascolides*-Arten, von denen sie sich hauptsächlich nur durch den Schwund des Muskelmagens unterscheiden.

Die Pontodrilen weichen in ihrer Lebensweise so sehr von der

Hauptmasse der Terricolen ab, und ihre geographische Verbreitung tritt in Folge dessen so sehr aus dem Rahmen der gewöhnlichen Terricolen-Verbreitung heraus, dass man zu falschen Anschauungen kommen würde, wollte man sie lediglich als Glieder ihrer engern Verwandtschaftsgruppe betrachten. Das Gebiet der niedrigern Perichätinen-Formen — bei Ausserachtlassung der Pontodrilen: hauptsächlich Australien, in zweiter Linie auch Ceylon und westliche Regionen Nordamerikas — würde bei Einschluss der Pontodrilen unnatürlich ausgedehnt werden. Die Pontodrilen sind nahezu kosmopolitisch. Sie sind weit verbreitet über die Küsten des Atlantischen Oceans, einschliesslich des Mittelmeeres, des Pacifischen und des Indischen Oceans. Für die Verbreitung der Pontodrilinen bilden grössere Meeresstrecken kein so schwer überwindliches Hinderniss wie für die eigentlichen terricolen Oligochäten, für die geringe Salzmengen in dem sie umgebenden Medium tödtlich sind. Die Pontodrilen haben sich an eine halb marine, littorale Lebensweise gewöhnt. Sie halten sich meist in unmittelbarer Nähe des Meeresstrandes, mit Vorliebe in dem Detritus desselben, zwischen den ausgeworfenen Tangmassen auf. Sie sind ausgesprochen euryhalin. Ihre Cocons mögen, ohne dass die darin enthaltenen Eier ihre Lebenskraft einbüssen, durch Strandvögel über weite Meeresstrecken getragen oder, an fortgeschwemmtem Detritus haftend, mit den Strömungen von Küste zu Küste getrieben werden. Die Uebertragung durch den Menschen ist für sie wohl ausgeschlossen, da sie in cultivirten Localitäten nicht angetroffen werden, also ihre Verbreitung durch den gärtnerischen Verkehr nicht befördert werden kann. Trotzdem findet man sie auch auf den entlegensten Inseln des weiten Pacifischen Meeres, so auf kleinen, unbewohnten Koralleninseln des Hawayischen Archipels, wie auf den Chatham-Inseln. Ich bin der Ansicht, dass sie die einzigen natürlichen — d. h. ohne Hülfe des Menschen eingewanderten — Terricolen-Formen mancher dieser Inseln bilden. (Von dem Hawayischen Archipel sind ausser ihnen nur Terricolen nachgewiesen, die zum Theil sicher, zum Theil muthmaasslich durch den Menschen eingeführt worden sind, und dasselbe gilt von den Chatham-Inseln sowie von einigen kleinen, entlegenen Inseln des Indischen und des Atlantischen Oceans.)

Vom Pacifischen Ocean sind bisher 3 Pontodrilen beschrieben worden: *Pontodrilus michaelseni* EISEN (7, p. 63) von Guaymas am Golf von Californien, *P. matsushimensis* JIZUKA (12, p. 21) von der Matsushima-Bay an der japanischen Provinz Rikuzen und *P. ephippiger* ROSA (23, p. 281) von der Ostküste der Christmas-Insel. Dazu kommen 2 neue

von Herrn Dr. SCHAUINSLAND gesammelte Formen, die ich als Varietäten zweier älterer Arten ansehe, *P. matsushimensis var. n. chathamianus* von Te One auf der Chatham-Insel (südöstlich von Neuseeland) und *P. ephippiger var. n. laysanianus* von Laysan, einer kleinen unbewohnten Koralleninsel im nordwestlichen Theil des Hawayischen Archipels, auf 24° N. Br. und 172° W. L. (v. Greenw.) gelegen. Diese letztere Form (*var. laysanianus*) kommt nach der Ausbeute der Herrn Dres. SARASIN (bisher nicht veröffentlicht) auch auf Süd-Celebes vor, wo sie am Meeresstrande angetroffen wurde. Von dem Uebergangsgebiet zwischen Pacifischem und Indischem Ocean ist schliesslich noch *P. insularis* ROSA (*Cryptodrilus insularis* ROSA, 22, p. 387) zu erwähnen, eine Art, deren Originalstücke von der Insel Aru (Aru-Inseln, südwestlich von Neu-Guinea?) stammen und der von mir (19, p. 174) auch einige von Ceylon herrührende Stücke zugeordnet wurden.

Diese Arten zerfallen nach der Gestalt der Prostaten in zwei Gruppen. Bei der einen, *P. michaelseni*, *P. insularis* und *P. ephippiger* nebst Varietäten, besitzen die Prostaten einen deutlich abgesetzten, gegen das Ausmündungsende oder vor demselben etwas verstärkten, musculösen Ausführungsgang, der von der Ausmündungsstelle entschieden nach vorn geht und, das Dissepiment 17/18 durchbrechend, in das 17. Segment hineinragt; bei der andern Gruppe, *P. matsushimensis* nebst Varietät, ist kein eigentlicher musculöser Ausführungsgang vorhanden. Die geknäuelte Drüse verengt sich am distalen Ende etwas und mag hier vielleicht auch etwas musculös werden; doch mündet sie anscheinend direct aus.

Von atlantischen Arten konnte ich *P. arenae* MCHLN. (? *P. bermudensis* BEDDARD) und *P. littoralis* GRUBE (*P. marionis* E. PERRIER) untersuchen. *P. arenae*, dessen Identität mit dem BEDDARD'schen *P. bermudensis* mir nicht ganz sicher gestellt erscheint, schliesst sich in der Gestalt der Prostaten eng an die erste Gruppe an. Ein deutlich abgesetzter, schlanker, musculöser Ausführungsgang, dessen maximale Dicke sich etwa $\frac{1}{3}$ der Länge vom distalen Ende entfernt findet, geht in flachem, regelmässigem Bogen nach vorn, um hier in den Drüsentheil überzugehen; dieser zieht sich in unregelmässigen, ziemlich weiten Windungen wieder nach hinten. *P. littoralis* repräsentirt ein Zwischenstadium zwischen den beiden Gruppen. Bei dieser Art besitzt die Prostata zwar einen musculösen Ausführungsgang, die Musculatur desselben ist jedoch nicht sehr stark, so dass sie keine Verdickung zu bilden im Stande ist; auch geht dieser Ausführungsgang nicht nach vorn wie bei den Arten der ersten Gruppe, sondern

gerade zur Seite, bezw. nach oben. Die Samenleiter münden bei *P. littoralis* nicht in den Drüsentheil der Prostaten ein, sondern in die proximale Partie des Ausführungsganges, wie ich glaube sicher erkannt zu haben.

P. matsushimensis und *P. ephippiger* nebst Varietäten haben den gemeinsamen Charakter eines scheinbar constant auftretenden Pubertätsfeldchens auf Intersegmentalfurche 19/20; bei *P. matsushimensis var. chathamianus* kommen noch einige anteclitelliale Pubertätsfeldchen hinzu. Von den übrigen Pontodrilen besitzt nur *P. littoralis* derartige Pubertätsorgane. Ein Hauptunterschied zwischen *P. matsushimensis* und *P. ephippiger* liegt noch darin, dass der erstere einen ringförmigen Gürtel (bei *var. chathamianus* nicht beobachtet), der letztere einen sattelförmigen Gürtel (daher der Name „*ephippiger*") besitzt.

P. insularis unterscheidet sich von allen übrigen Pontodrilen dadurch, dass seine Samentaschen kein Divertikel besitzen.

P. michaelseni scheint dem *P. arenae* sehr nahe zu stehen. Er unterscheidet sich von diesem hauptsächlich dadurch, dass seine Borsten, wie Eisen ausdrücklich angiebt, glatt sind, während sie bei *P. arenae* deutlich und scharf ornamentirt sind.

Ich benutze diese Gelegenheit, um in Betreff eines andern Oligochäten, der neuerdings zur Gattung *Pontodrilus* gestellt wurde, eine Richtigstellung zu veröffentlichen. Sie betrifft den *Lumbricus phosphoreus* Dugès (6, p. 17) bezw. *Photodrilus phosphoreus* (Dugès) Giard (9, p. 872), der von Beddard (3, p. 472) in der Oligochäten-Monographie als *Pontodrilus phosphoreus* aufgeführt wird. Nach der Beschreibung Dugès' blieb es zweifelhaft, ob dieser phosphorescirende Regenwurm der Gattung *Pontodrilus* E. Perrier oder der Gattung *Microscolex* Rosa oder einer besondern Gattung angehöre. Giard stellte die Gattung *Photodrilus* für ihn auf und gab nach dem von ihm in Wimereux gesammelten Material eine Beschreibung, nach der die Art in der Mitte zwischen den Gattungen *Pontodrilus* und *Microscolex* steht. Ich meinerseits habe seit längerer Zeit Zweifel darüber gehegt, ob die Gattungen *Pontodrilus* und *Microscolex* so nahe mit einander verwandt seien, wie es scheinen wollte und wie es angenommen werden musste, wenn eine solche vermittelnde Zwischenform, wie die Gattung *Photodrilus*, thatsächlich existirte. Nachdem festgestellt ist, dass die Gattung *Pontodrilus* der Gattung *Microscolex* sehr fern steht und den niedrigern Abtheilungen der Unterfamilie *Perichaetinae* angehört, ist

es nicht mehr angängig, den *Photodrilus phosphoreus* der Gattung *Pontodrilus* anzugliedern. Die Zugehörigkeit der Gattung *Pontodrilus* zu den niedrigern Formen der perichätinen Reihe (*Megascolides*, *Cryptodrilus*, *Megascolex*, *Perichaeta*) liess es mir höchst unwahrscheinlich erscheinen, dass ein *Pontodrilus* mit nur einem Paar Samentaschen existiren könne. In der perichätinen Reihe, deren Grundformen (von der acanthodrilinen Urform her) zwei Paar Samentaschen besitzen, findet bei den niedrigeren Formen (*Megascolides*, *Cryptodrilus*) lediglich eine Vermehrung der Samentaschenpaare statt. Erst innerhalb der höhern Gattung *Megascolex* tritt vereinzelt wieder eine Reduction der Samentaschenzahl ein, die schliesslich bei der höchsten Gattung, *Perichaeta*, vielfach bis zum Uebrigbleiben eines einzigen Paares führt. Die Schwierigkeit, die sich demnach der Einordnung der Gattung *Photodrilus* mit einem Paar Samentaschen und männlichen Poren am 18. Segment in das von mir aufgestellte System entgegenstellte, erweckte in mir den Wunsch, die betreffenden Oligochäten einer eigenen Untersuchung zu unterziehen. Herr Prof. A. Giard war so liebenswürdig, mir drei der von ihm in Wimereux gesammelten Exemplare zur Verfügung zu stellen. Die Untersuchung dieser drei für die Gattung *Photodrilus* typischen Exemplare hatte das überraschende Resultat, dass der Giard'sche *Photodrilus phosphoreus* mit *Microscolex modestus* Rosa identisch ist. Die männlichen Poren liegen auf dem 17. Segment. Giard nennt das 17. Segment „beaucoup plus court que les précédents". Zweifellos hat er den ersten Ringel des 17. Segments für das ganze 17. Segment und die beiden hintern Ringel des 17. Segments mit den männlichen Poren für das 18. Segment angesehen. Wenngleich das Material sehr stark erweicht war, so konnte ich doch an einer Schnittserie ausserdem noch feststellen, dass auch die Nephridien weiter vorn angetroffen werden, als Giard angiebt und als es für die Gattung *Pontodrilus* charakteristisch ist. Ich fand Nephridien z. B. sicher im 5. Segment. Giard hat den Beginn der Nephridien wahrscheinlich nur nach der Untersuchung der äussern Oeffnungen festgestellt; diese aber sind meist sehr schwer, häufig in langen Körperstrecken gar nicht zu erkennen. Mit dem Fall der Gattung *Photodrilus* schwindet ein weiterer unsichrer Punkt in meinem System der Oligochäten-Familie *Megascolecidae*. Da die Rosa'sche Gattung *Microscolex* um einige Monate älter ist als die Giard'sche Gattung *Photodrilus*, so wird sie durch diese Richtigstellung nicht weiter berührt; wohl aber muss der Rosa'sche Artname *M. modestus* dem ältern Dugès'schen Artnamen weichen. Rosa selbst

sprach die Vermuthung aus, dass sein *Microscolex modestus* mit *Lumbricus phosphoreus* Dugès identisch sein möge, und wurde nur durch die irrthümliche Diagnose Giard's von der Zusammenfassung beider Arten zurückgehalten. Die Synonymieliste der in Rede stehenden Art ist demnach folgende:

1837. *Lumbricus phosphoreus* Dugès
1887. *Microscolex modestus* Rosa
1887. *Photodrilus phosphoreus* (Dugès) Giard
1895. *Pontodrilus phosphoreus* (Dugès) Beddard
1899. *Microscolex phosphoreus* (Dugès) Michaelsen

Ich lasse nun eine eingehende Beschreibung der von Dr. Schauinsland gesammelten Pontodrilen folgen:

Pontodrilus ephippiger Rosa *var. n. laysanianus.*

Mir liegen mehrere Exemplare dieser Form vor, die sowohl im Aeussern wie in der innern Organisation sehr gleichartig gebildet und von der typischen Form des *P. ephippiger* durch geringe, aber anscheinend constante Unterschiede getrennt sind.

Aeusseres. Die Dimensionen der Stücke schwanken innerhalb ziemlich enger Grenzen. Die geschlechtsreifen Thiere sind 45 bis 55 mm lang, im Maximum ungefähr 2 mm dick und bestehen aus annähernd 110 Segmenten. Die Färbung ist ein gleichmässiges Schiefergrau. Der Kopflappen ist winzig und treibt einen dorsalmedianen Fortsatz bis ungefähr zur Mitte des Kopfringes nach hinten. Die Borsten stehen in 8 weit getrennten Linien. Die Borstendistanz *aa* ist am Mittelkörper ungefähr gleich *bc* und gleich *cd* und *ab*, etwa $\frac{2}{3}$ so gross ($aa = \frac{3}{2} ab = bc = cd$). Die Borsten scheinen zart ornamentirt zu sein, doch liess sich diese Ornamentirung nicht ganz sicher nachweisen (die meisten Borstenspitzen sind stark abgerieben); jeden Falls ist sie nicht so scharf ausgesprochen wie bei *Pontodrilus arenae* Mchlsn. Rückenporen sind bei *P. ephippiger var. laysanianus* ebenso wenig vorhanden wie bei den andern Formen dieser Gattung. Die Nephridioporen liegen, wenigstens am Mittelkörper, zwischen Borstenlinien *b* und *c*, den erstern deutlich genähert (etwas variabel, an manchen Segmenten dicht oberhalb der Borstenlinien *b*?).

Der Gürtel ist ziemlich undeutlich begrenzt und lässt die Intersegmentalfurchen und Borsten erkennbar bleiben. Er erstreckt sich über die 5 Segmente 13—17 und ist deutlich sattelförmig; er lässt die ventralmediane Partie zwischen den Borstenlinien *a* frei. Manchmal hat es den Anschein, als sei er in der vordern Hälfte des

14. Segments ringförmig. Das beruht darauf, dass die Haut im Umkreis der weiblichen Poren drüsig modificirt ist; diese Modification ist aber anderer Art als die Modification der Gürtelhypodermis. Die männlichen Poren liegen an der Innenseite dicker Längswülste, in den Borstenlinien *b*. Diese Längswülste nehmen die ganze Länge des 18. Segments ein und begrenzen seitlich ein tief eingesenktes männliches Geschlechtsfeld, das im Uebrigen von den Intersegmentalfurchen 17/18 und 18/19 begrenzt ist und eine quer gestreckt rechteckige Gestalt hat. Hinter diesem männlichen Geschlechtsfeld, auf Intersegmentalfurche 19/20, liegt ein ventralmedianes, quer ovales, von einem zarten Wall umfasstes, drüsiges Pubertätsfeld, das sich seitlich noch etwas über die Borstenlinien *a* hinaus erstreckt. Zwei weibliche Poren liegen gerade vor den Borsten *a* des 14. Segments oder der ventralen Medianlinie mehr oder weniger genähert, meist von schwachen, drüsigen, ventralmedian verschmolzenen Hautwucherungen umgeben. Zwei Paar Samentaschenporen, meist auf winzigen Papillen stehend, liegen auf den Intersegmentalfurchen 7/8 und 8/9 in den Borstenlinien *b*.

Innere Organisation. Das erste deutlich ausgebildete Dissepiment trennt die Segmente 4 und 5; es ist zart. Die Dissepimente 5/6 bis 12/13 sind verdickt, und zwar nimmt die Verdickung von Dissepiment 5/6 bis 10/11 zu, um dann wieder um ein Geringes abzunehmen. Die Verdickung ist im Maximum sehr stark, aber auch die geringer verdickten Dissepimente haben noch eine beträchtliche Stärke. Dissepiment 13/14 und die folgenden sind zart. Die Verdickung der Dissepimente unterscheidet *var. laysanianus* hauptsächlich von der typischen Form des *P. ephippiger*, während *P. matsushimensis* nebst *var. chathamensis* in dieser Hinsicht mit dieser Haway-Form übereinstimmt. Die Speicheldrüsen sind fast ganz auf die die Bildung des Schlundkopfes, der hinten vom zarten Dissepiment 4/5 umfasst wird, beschränkt; nur im 5. Segment finden sich noch geringe Speicheldrüsenmassen (Septaldrüsen). Ein rudimentärer Muskelmagen liegt im 6. Segment. Dieser Muskelmagen ist kaum breiter als die übrigen Partien des Oesophagus; doch ist seine Ringmuskelschicht deutlich verstärkt, im Maximum bis zur doppelten Höhe seiner Cylinderepithelschicht. Die letzten Herzen finden sich im 13. Segment. Das erste Nephridienpaar, im 13. Segment gelegen, ist, wie auch das folgende im 14. Segment, klein, scheinbar rudimentär. Die des Mittelkörpers sind mit einem Besatz blasiger Peritonealzellen ausgestattet.

Zwei Paar grosse Hoden ragen vom ventralen Rand der Dissepimente 9/10 und 10/11 weit in die Segmente 10 und 11 hinein. Ihnen gegenüber, vor Dissepiment 10/11 und 11/12, liegen zwei Paar Samentrichter wie die Hoden frei in Segment 10 und 11. Von den Dissepimenten 10/11 und 11/12 ragen zwei Paar zarte, traubenförmige Samensäcke in Segment 11 und 12 hinein. Die Prostaten sind besonders charakteristisch und bei verschiedenen untersuchten Stücken vollkommen gleichartig gebildet. Der Ausführungsgang ist musculös, etwa 0,9 mm lang und in der Mitte 0,24 mm dick, an beiden Enden etwas verjüngt. Er ist schwach und gleichmässig gebogen und erstreckt sich von dem Orte der Ausmündung gerade nach vorn, das Dissepiment 17/18 durchbohrend, bis eben in das 17. Segment hinein. Hier geht er unter deutlichem Absatz in den Drüsentheil über. Dieser ist schlauchförmig, im Allgemeinen dünner als der Ausführungsgang, durchschnittlich etwa 0,16 mm dick. Er beschreibt zuerst, im 17. Segment, einen hufeisenförmigen Bogen und geht dann, das Dissepiment 17/18 dicht neben dem Durchbruch des Ausführungsgangs durchbohrend, nach hinten in das 18. Segment zurück und, sich dicht neben dem Ausführungsgang haltend, nach hinten bis über das distale Ende des Ausführungsgangs hinaus. Nur das proximale Ende des Drüsentheils hinter der Ausmündungsstelle des Ausführungsgangs zeigt stärkere Biegungen oder Umknickungen.

An der Stelle des Durchbruchs durch Dissepiment 17/18 ist der Drüsentheil deutlich verengt, und an dieser Stelle treten die sich am Dissepiment hinaufziehenden Samenleiter an den Drüsentheil der Prostata heran und wahrscheinlich auch in denselben ein.

Der Drüsentheil der Prostaten zeigte bei *var. laysanianus* nie jene regelmässigen und engen Schlängelungen, wie sie nach der Rosa'schen Abbildung für den der typischen Form charakteristisch erscheinen.

Die Ovarien sind dünn blattförmig und wie die Eitrichter und Eileiter normal gelagert.

Die Samentaschen bestehen aus einer birnförmigen Haupttasche, deren Ausführungsgang etwa halb so dick und fast so lang wie der erweiterte proximale Theil ist, und einem fingerförmigen, schwach gebogenen Divertikel, das ungefähr so dick ist wie der Ausführungsgang der Haupttasche und nicht ganz so lang wie die Haupttasche sammt ihrem Ausführungsgang. Die Gestalt dieses Samentaschendivertikels scheint in gewissem Grade mit dem Zustand

der Thiere abzuändern. Bei den von Laysan stammenden Stücken ist sie zwar gleichartig, bei den Stücken von Celebes, die in allen wesentlichen Organisationsverhältnissen mit *P. ephippiger var. laysanianus* übereinstimmen, ist das Divertikel manchmal etwas länger als die Haupttasche und zugleich sehr schlank, manchmal etwas oder beträchtlich kürzer und zugleich verhältnissmässig dick.

Fundnotiz: Laysan, auf 24° N. B. und 172° W. L. v. Gr., an der Lagune.

Pontodrilus matsushimensis Jizuka *var. n. chathamianus.*

Ich stelle diese Varietät der japanischen *Pontodrilus*-Art nach einem einzigen, leider zerbrochenen und etwas zerfetzten Exemplar auf, das sich von der typischen Form hauptsächlich durch den Besitz anteclitellialer Pubertätsfeldchen ausser dem für die Art charakteristischen auf Intersegmentalfurche 19/20 unterscheidet. Weitere geringe Unterschiede in der Organisation mögen zum Theil oder sämtlich auf dem unreifen Zustande des Untersuchungsobjects beruhen.

Aeusseres. Die Dimensionen des Stückes lassen sich nicht genau feststellen, stehen aber innerhalb der Grenzen, die Jizuka für die typische Form feststellte. Die Färbung ist schwach gelblich weiss. Der Kopflappen ist quer oval, vom Kopfring scharf abgesetzt und lässt keine Spur eines dorsalen Fortsatzes erkennen. Die Borsten stehen in weiten Paaren; die Borstendistanz *cd* ist grösser als *ab*, aber kleiner als *bc* ($ab < cd < bc < aa$); die Borsten sind zart und undeutlich ornamentirt.

Ein Gürtel ist noch nicht ausgebildet. In Bezug auf die männlichen Poren und das Pubertätsfeldchen auf Intersegmentalfurche 19/20 gleicht *var. chathamianus* der typischen Form; es kommen bei ihr aber noch quer ovale, undeutlicher umrandete ventralmediane anteclitelliale Pubertätsfeldchen hinzu, und zwar je eines auf Intersegmentalfurche 11/12, 12/13 und 14/15. Die Samentaschenporen, zwei Paar auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, in Borstenlinien *b*, liegen sämmtlich im Bereich einer ventralen, drüsigen Verdickung des 8. Segments und der angrenzenden Partien der benachbarten. Diese Drüsenpartie ist jedoch nicht scharf umrandet.

Innere Organisation. Die Dissepimente 5/6 bis 12/13 sind stark verdickt, besonders stark die Dissepimente 10/11 und 11/12, die übrigen graduell schwächer. Der Muskelmagen, in Segment 6,

ist rudimentär. Die Prostaten besitzen keinen scharf abgesetzten, musculösen Ausführungsgang. Der schlauchförmige, in ziemlich engen Windungen zu einem fast scheibenförmigen Knäuel zusammengelegte Drüsentheil verengt sich am distalen Ende etwas und mündet direct aus. Es scheint mir, als ob sich am distalen Ende einige Ringmuskeln zwischen die dünner werdende Drüsenschicht und die innere Epithelschicht einschieben. Wahrscheinlich nimmt diese Muskelpartie in dem in der Leibeswand verborgenen (nicht untersuchten) Ausmündungsende noch zu. Jedenfalls ist der Ausführungsgang der Prostaten als rudimentär zu bezeichnen. Die Samenleiter scheinen am proximalen Ende (oder vor demselben) in den Drüsentheil der Prostaten einzumünden. Die Ovarien sind gross, dünn fächerförmig. Die Samentaschen besitzen ein stummelförmiges Divertikel, das ungefähr halb so lang wie die dick birnförmige Haupttasche ist.

Fundnotiz: Te One auf der Chatham-Insel, südöstlich von Neuseeland.

Die Terricolen des Hawayischen Archipels.

Die Terricolen des Hawayischen Archipels sind kürzlich der Gegenstand einer Untersuchung Beddard's gewesen. Beddard giebt in der betreffenden Abhandlung (4, p. 194) eine Zusammenstellung der früher beschriebenen Arten sammt einer Liste der von ihm untersuchten und kommt zu dem Schluss, dass der Hawayische Archipel 5 ihm eigenthümliche Terricolen-Arten habe. Ich habe schon oben die Ansicht ausgesprochen, dass die littorale und nahezu kosmopolitische Gattung *Pontodrilus* wohl die einzige ist, die sich ohne Zuthun des Menschen in diesem Inselgebiet eingebürgert habe und dass die eigentlichen Terricolen wohl sämmtlich eingeschleppt seien. Ich bin zur Zeit nicht im Stande, die Richtigkeit dieser Ansicht zu beweisen, doch kann ich feststellen, dass die grössere Zahl dieser nach Beddard endemischen Arten eine so weite Verbreitung in andern Gebieten hat, dass der Hawayische Archipel kaum noch als ihre Urheimath angesehen werden kann. Ich will zwecks Klarstellung dieser Verhältnisse die einzelnen hawayischen Arten der Reihe nach durchgehen.

Hypogaeon havaicus Kinberg (13, p. 101), die ältest bekannte Hawayische Art, ist seit langem als identisch mit der europäischen Art *Allolobophora putris* Hoffmeister erkannt worden, die auch später mehrfach auf Haway nachgewiesen werden konnte. Auch unter dem Beddard'schen Material fand sich diese sicher eingeschleppte Art, und

zwar liess sie sich als die forma *arborea* EISEN dieser sehr variablen Art feststellen.

Perichaeta corticis KINBERG, in derselben Abhandlung wie die vorige (13, p. 102) veröffentlicht, ist nicht sicher zu identificiren. Höchst wahrscheinlich ist sie identisch mit der später beschriebenen *P. hawayana* ROSA (siehe diese). Die kurze Diagnose: „*Setae numerosae, anteriores et posteriores numero aequales. Setae ubique c.* 40 *nae, minutae aliaeque crescentes majores; segment.* 114; *longitudo* 68 *mm*" passt sehr gut auf diese Art und nur noch auf wenige andere.

Perichaeta hawayana ROSA (22, p. 396) ist sicher identisch mit *P. bermudensis* BEDDARD, wie ich schon früher (18, p. 136) nach Untersuchung typischer Stücke beider Arten nachweisen konnte. BEDDARD sagt selbst (4, p. 194): „These two species are now hardly to be separated." Thatsächlich sind sie überhaupt nicht zu unterscheiden. *P. hawayana* ist eine der weitest verbreiteten und vielfach verschleppten Terricolen-Formen. Sie ist gefunden nicht nur auf Haway, sondern ausserdem bei Hongkong in China, an verschiedenen Stellen in Brasilien, auf den Bermudas und fraglicher Weise auch auf Mauritius.

Pontoscolex hawaiensis BEDDARD (3, p. 472) fällt, wie ich in derselben Abhandlung (18, p. 250) feststellte, mit *P. corethrurus* FR. MÜLL. zusammen, einer ursprünglich sicher in Süd-Amerika einheimischen Art, die vom Menschen über den ganzen Tropengürtel verschleppt wurde. Die einzigen scheinbar maassgeblichen Abweichungen der hawayischen Thiere dieser Art beruhen zweifellos auf etwas geringerer Abnutzung der Borsten.

Allolobophora foetida SAV. und

Allolobophora caliginosa SAV., beide von BEDDARD (4, p. 196) im Hawayischen Archipel nachgewiesen, bedürfen als vielfach verschleppte europäische Arten keiner weiteren Erörterung. Ebenso wenig die von demselben Autor in der genannten Abhandlung (4, p. 197) aufgeführte:

Perichaeta indica HORST, die wohl ursprünglich in Japan beheimathet ist, aber auch im Malayischen Archipel, in Nord- und Süd-Amerika, ja selbst in Europa, direct als eingeschleppt nachweisbar, angetroffen wurde.

Perichaeta perkinsi BEDDARD (4, p. 198), ist wohl nur eine Varietät der vorigen. Sie unterscheidet sich von der typischen *P. indica* HORST hauptsächlich durch den Besitz je einer Papille in

der Nachbarschaft der männlichen Poren; sie bildet damit ein Gegenstück zu der *P. indica var. ceylonica* MCHLSN. (19, p. 246), von Ceylon, bei der jedoch die betreffenden Papillen an der Innenseite der männlichen Poren stehen, nicht an der Aussenseite wie bei *P. perkinsi.* In der allerdings auffallenden Bildung der Prostaten bei *P. perkinsi* kann ich kein systematisch wesentliches Merkmal sehen; die Prostaten der *P. indica* sind sehr variabel; eine Abänderung nach einer Richtung hin (Degeneration des Drüsentheils) kann sehr wohl auch eine Abänderung in anderer Richtung hin (Veränderung der Einmündung der Samenleiter in die Drüse) im Gefolg haben, ohne dass eine systematisch wichtige Scheidung eintritt. Ich stelle deshalb diese Form als *var. perkinsi* BEDDARD zu *P. indica* HORST. Diese Varietät ist sicher ebenso wenig wie die Stammform eine ursprünglich hawayische Form, wenngleich es nicht ausgeschlossen erscheint, dass sie erst nach ihrer Einschleppung in Haway ihre Eigenheit zur Ausbildung brachte. Wie ich schon früher ausführte (19, p. 163), scheint *P. indica* „dazu geneigt zu sein, in verschiedenen, sicher erst neu eroberten Gebieten verschiedene Formen anzunehmen". *P. indica var. perkinsi* ist ein weiterer Beleg für diese Ansicht.

Perichaeta molokaiensis BEDDARD (10, p. 201), soll „certainly not far from *Perichaeta peregrina* of FLETCHER" sein. Thatsächlich beruht der einzige aus den sehr lückenhaften Diagnosen beider Arten hervorgehende Unterschied auf der Länge des dorsalen Kopflappenfortsatzes, der bei *P. molokaiensis* „on to first half of first segment" reichen, bei *P. peregrina* „for about $\frac{3}{4}$ of its width" über das 1. Segment gehen soll. Dass sich darauf allein keine gesonderten Arten basiren lassen, wird jeder zugeben, der einmal versucht hat, die relative Länge eines dorsalen Kopflappenfortsatzes festzustellen. Andrerseits ist es unmöglich, beide Arten mit einiger Sicherheit zu vereinen. BEDDARD giebt keine Angabe über die Borstenverhältnisse; FLETCHER lässt eine Angabe über die Stärke der Dissepimente des Vorderkörpers vermissen. Ich halte es für das Richtigste, *P. molokaiensis* als fragliches Synonym von *P. peregrina* FLETCHER zu führen. Im Uebrigen überhebt mich schon der Name dieser Art weiterer Erörterungen über die Heimathsberechtigung seines Trägers.

Perichaeta sandvicensis BEDDARD (4, p. 203), mag mit *P. annulata* (HORST) vom Malayischen Archipel identisch sein. Eine sichere Entscheidung hierüber ist nicht möglich, da die HORST'sche

Diagnose, eine der ältesten Perichätiden-Diagnosen, viele Lücken aufweist. BEDDARD deutet auf einen Unterschied in der Grösse der Prostaten hin; meiner Ansicht nach aber fasst er die diesbezügliche Angabe HORST's falsch auf. HORST sagt (10, p. 196): „a three-lobed prostatic gland on each side in the 18th segment". Ich glaube jedoch nicht, dass er damit ausdrücken wollte, dass sie auf das 18. Segment beschränkt sei — die dreilappige Gestalt spricht dagegen; er wollte wohl nur ihren morphologischen Ort, bezw. den Ort ihrer Ausmündung angeben. Ich halte dafür, dass *P. annulata* HORST, als die weniger vollständig gekennzeichnete Art, als fragliches Synonym zu *P. sandvicensis* BEDDARD zu stellen ist. Jedenfalls ist ein Zweifel an der Heimathsberechtigung der *P. sandvicensis* auf dem Hawayischen Archipel nicht von der Hand zu weisen.

Die Ausbeute des Herrn Dr. SCHAUINSLAND enthält, abgesehen von *Pontodrilus ephippiger var. laysanianus*, bestimmbare (reife) Vertreter dreier Terricolen-Arten, von denen eine bisher nicht in dem hawayischen Gebiet nachgewiesen wurde. Alle 3 Arten sind auch von anderen Gebieten bekannt; keine kann als endemisch auf den hawayischen Inseln angesehen werden.

Pontoscolex corethrurus FR. MÜLL.

Fundnotiz: Kalae auf Molokai.

Perichaeta hawayana ROSA.

Diese in vielen Exemplaren gesammelte Art zeigt in Bezug auf die Zahl der Pubertätspapillen in der Nähe der männlichen Poren eine viel grössere Variabilität, als bisher angenommen werden konnte. Die Zahl der Papillen einer Gruppe schwankt von 2 bis 7. Häufig findet sich ein beträchtlicher Unterschied in der Zahl der Papillen beider Seiten eines Stückes. Durch Nachweis dieser grossen Variabilität fällt der letzte, von mir schon früher als bedeutungslos angesehene Unterschied in den Diagnosen der beiden Arten *P. hawayana* und *P. bermudensis*.

Fundnotiz: Maluhia auf Oahu.

Perichaeta schmardae HORST.

Mir liegen 2 Exemplare einer *Perichaeta*-Form vor, die in allen Hinsichten der HORST'schen Diagnose von *Megascolex schmardae* (10, p. 194), entspricht. Da diese Art, entsprechend der damals noch

genügend erscheinenden Diagnosticirung, bisher nur ungenügend bekannt ist, so lasse ich eine eingehende Beschreibung dieses Materials folgen.

Aeusseres. Die beiden Stücke zeigen annähernd die gleichen Dimensionen. Sie sind ungefähr 80 mm lang, 2—3 mm dick und bestehen aus 90 bezw. 93 Segmenten, stimmen also in dieser Hinsicht ziemlich genau mit dem Horst'schen Stück überein. Die Färbung ist gelblich grau; der Gürtel ist violettbraun. Der Kopflappen treibt einen breiten dorsalen Fortsatz bis etwas über die Mitte des Kopfrings nach hinten. Die Borsten bilden vollkommen geschlossene Ringe. Sie stehen ventral etwas enger als dorsal. An einigen Segmenten des Vorderkörpers sind die ventralen Borsten vielleicht um ein Geringes vergrössert, jeden Falls aber so schwach, dass es nicht in die Augen fällt. Die Zahl der Borsten eines Segments habe ich nicht genau festgestellt, da ich die Haut der Stücke nicht aus einander zerren mochte. Sie entspricht wahrscheinlich ziemlich genau der Angabe Horst's (62—64 Borsten an einem Segment); ich zählte am 26. Segment über 50 Borsten. Die Borstenzahlen am Vorderkörper scheinen nur wenig geringer zu sein. Der erste Rückenporus findet sich auf der Intersegmentalfurche 12/13.

Der Gürtel ist ringförmig und erstreckt sich über die 3 Segmente 14—16. Rückenporen sind am Gürtel schwach erkennbar; Borsten und Intersegmentalfurchen scheinen hier dagegen verschwunden. Die männlichen Poren liegen ungefähr $\frac{1}{3}$ Körperumfang von einander entfernt, in tiefen Grübchen mit gekerbten Rändern, nicht auf Erhabenheiten. Ein unpaariger weiblicher Porus findet sich ventralmedian am 14. Segment. Zwei Paar Samentaschenporen liegen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 dicht unterhalb der Seitenlinien, also fast $\frac{1}{2}$ Körperumfang von einander entfernt. Pubertätsorgane sind nicht vorhanden.

Innere Organisation. Horst macht keine Angaben über die Gestaltung der nicht geschlechtlichen Organe. Es lässt sich demnach nicht controliren, ob das Originalstück die im Folgenden festgestellten Charaktere der innern Organisation besessen hat. Die Dissepimente 6/7 und 7/8 sind schwach verdickt, 8/9 und 9/10 fehlen, 10/11—12/13 sind kaum merklich stärker als die zarten folgenden. Ein Muskelmagen liegt zwischen Dissepiment 7/8 und 10/11; der Mitteldarm beginnt mit dem 15. Segment; die Darmblindsäcke zeigen die Gestaltung, die für die Beddard'sche Art *Perichaeta trityphla* charakteristisch sein soll, d. h. an ihrem untern

Rande entspringen zwei oder drei Nebensäckchen. Bei dem untersuchten Stück fanden sich linksseitig zwei ziemlich lange, die fast die Spitze des Hauptdivertikels erreichen, und ein rudimentäres am hintern Theil des untern Randes; rechtsseitig fanden sich nur zwei verschieden grosse Nebendivertikel. In der Region hinter dem Ursprung der Darmblindsäcke trägt der Mitteldarm eine niedrige Typhlosolis. *P. schmardae* ist plectonephridisch. Das Rückengefäss ist einfach; die letzten Herzen liegen im 13. Segment. Zu Seiten des Rückengefässes liegt hinten in jedem Segment der Mitteldarmregion ein Paar kleine, weissliche Cölomkörperchen.

Sehr charakteristisch sind die männlichen Geschlechtsorgane gestaltet, und auf ihnen beruht in erster Linie die Sicherheit in der Bestimmung meiner Stücke; zusammen mit den Charakteren der Samentaschen lassen sie kaum einen Zweifel an der Zugehörigkeit dieser Stücke zu der Horst'schen *P. schmardae*. Die vordern männlichen Geschlechtsorgane sind ventralmedian verschmolzen und zwar liegen die Verschmelzungspartien oberhalb des Bauchstrangs, zwischen diesem und dem Bauchgefäss. Zwei Paar winzige Testikelblasen liegen, weit nach hinten geschoben, in Segment 10 und 11, so fest an die Samensäcke der Segmente 11 und 12 angepresst, dass die Horst'sche (irrthümliche) Angabe, die Samentrichter lägen in Segment 11 und 12, erklärlich ist. Die Testikelblasen des vordern Paares communiciren mit einander durch einen engern, etwas nach hinten convex gebogenen Quercanal; die des hintern Paares stossen direct an einander, in breiter Fläche mit einander verschmelzend. Ausserdem stehen auch die Testikelblasen einer Seite mit einander in Communication. Zwei Paar grosse, glatte Samensäcke umfassen in Segment 11 und 12 den Oesophagus fast vollständig, während sie paarweise in ganzer Breite ventralmedian mit einander verschmolzen sind. Sie überdecken vollständig die Testikelblasen, die demnach von oben her unsichtbar sind. Die Samensäcke des vordern Paares, im 11. Segment, communiciren mit den Testikelblasen beider Paare, die Samensäcke des hintern Paares nur mit den Testikelblasen des hintern Paares. Jeder Samensack trägt an seiner dorsalen Kante ein scharf abgeschnürtes, annähernd herzförmiges Säckchen, das sich durch seine (hellere) Färbung von dem eigentlichen Samensack unterscheidet, im Uebrigen aber anscheinend die gleiche Structur und den gleichen Inhalt besitzt. Die Prostaten besitzen einen grossen, in zahlreiche mittelgrosse, ziemlich lockere Lappen zerspaltenen Drüsentheil und einen schlanken, S-förmigen, weit geschwungenen Ausführungsgang, der durch eine

sehr grosse, ovale, stark polsterförmig erhabene Copulationstasche ausmündet; die grössere Dimension der Copulationstaschen fällt in die Längsrichtung; ihre vordern und hintern Partien zeigen drüsige Wucherungen.

Die Ovarien sind ziemlich compact büschelig; sie sind, wie auch die Eitrichter und Eileiter, normal gelagert.

Die Samentaschen bestehen aus einer fast kugligen Haupttasche, die durch einen kurzen (etwa $\frac{1}{2}$ so langen), engen Ausführungsgang ausmündet, und einem lang schlauchförmigen, am proximalen Ende zu einem nur schwach verbreiterten Samenraum modificirten Divertikel; das Divertikel mündet in das distale Ende des Ausführungsgangs der Haupttasche ein; es ist länger als die Haupttasche sammt dem Ausführungsgange und bildet bei allen Samentaschen, die ich untersuchte, ungefähr in der Mitte eine ziemlich lange Schleife durch zweimalige Umbiegung und Aneinanderlegung der Umbiegungspartien. Diese Gestaltung entspricht sehr wohl der Horst'schen Beschreibung. Die Samentaschen des ersten Paares ragen nach vorn in das 7. Segment hinein; die des zweiten Paares liegen in den verschmolzenen Segmenten zwischen Dissepiment 7/8 und 10/11 (nach Horst im 8. Segment).

Fundnotiz: Maluhia auf Oahu.

Erörterung: Vor Jahren identificirte ich mit *Perichaeta schmardae* Horst einige Stücke, die, wie das Originalstück, von Japan stammten (14, p. 235). Eine Nachuntersuchung eines dieser Stücke ergab, dass es sich der Horst'schen Diagnose nicht so gut anpasst, wie die beiden Stücke von Oahu. Es weicht von diesem, und, wie ich glaube annehmen zu dürfen, auch von dem Originalstück in den Borstencharakteren ab. Da es im Uebrigen aber gut mit jenen übereinstimmt — ich hebe nur die Uebereinstimmung in der Gestaltung der Darmblindsäcke, der sämmtlichen männlichen Geschlechtsorgane sowie der Samentaschen hervor — so belasse ich jene von mir untersuchten japanischen Stücke innerhalb der Art *P. schmardae* und sehe sie als Vertreter einer Varietät derselben an, die die Bezeichnung *P. schmardae var. macrochaeta* führen mag.

Das vorliegende Stück dieser Varietät ist 80 mm lang, im Maximum 4 mm dick und besteht aus ungefähr 90 Segmenten. Die Borsten, die den Sondercharakter dieser Varietät bedingen, sind dorsal unregelmässig weitläufiger als ventral gestellt, und weisen dorsalmedian mehr oder weniger grosse Lücken auf. Die ventralen Borsten einiger Segmente des Vorderkörpers, etwa der Segmente 4

bis 6, sind stark vergrössert und zeigen eine zarte, aus Querstrichelchen bestehende Ornamentirung am äussern Ende. Die Borstenzahlen sind beträchtlich geringer als bei der typischen Form; ich zählte $^{30}/$III, $^{24}/$V, $^{49}/$IX, $^{50}/$XXVI. Die Verringerung der Borstenzahl am 5. Segment steht zu der Vergrösserung der Borsten in Beziehung. Diese Varietät kommt nach einer dem Hamburger Museum angehörenden Collection auch in China (Kowloon bei Hongkong) vor.

In seiner Monographie der Oligochäten spricht BEDDARD (3, p. 413) die Vermuthung aus, dass seine *P. tokioensis* (2, p. 762) mit *P. schmardae* identisch sei. Wenn auch diese Zusammenfassung berechtigt wäre, so müsste ich doch dagegen Einspruch erheben, dass dieser zweifelhaften Synonymie wegen die gut charakterisirte HORST-sche Art aus der Reihe der sichern Arten gestrichen wird, wie BEDDARD es in seiner Monographie thut. Die HORST'sche Diagnose von *P. schmardae* ist kaum weniger genügend und jeden Falls dem Standpunkte der wissenschaftlichen Erkenntniss ihrer Zeit weit besser entsprechend als die BEDDARD'sche Diagnose von *P. tokioensis*, in der z. B. jegliche Andeutung über die Borstenverhältnisse fehlt. Meiner Ansicht nach liegt nun für die Identificirung der *P. tokioensis* mit *P. schmardae* gar keine Veranlassung vor. Der von BEDDARD in erster Linie angeführte Grund, die Ausbildung der Prostaten, ist durchaus belanglos, zumal bei einer Perichäten-Gruppe (*P. tokioensis* scheint mir der japanischen Gruppe der *P. hilgendorfi* MCHLSN. anzugehören), bei der die Prostaten innerhalb einer Art die mannigfachste Umwandlung, so eine Reduction bis zum vollkommnen Schwinden, erfahren können. [Ich habe schon an anderer Stelle (16, p. 192) nachgewiesen, dass der von BEDDARD als Bastard von *P. rokugo* BEDD. ($<$ *P. hilgendorfi* MCHLSN.) und *P. sieboldi* HORST angesehene Wurm nichts anderes ist als ein *P. hilgendorfi*-Exemplar, bei dem die Prostata einer Seite geschwunden, die der andern Seite dagegen ausgebildet ist, wie es auch bei verwandten Arten, z. B. *P. indica* HORST, die gleichfalls durch eine Variabilität der Prostaten ausgezeichnet ist, vorkommt.] Der hauptsächlichste Unterschied zwischen *P. schmardae* und *P. tokioensis* liegt in der Anordnung der Samentaschenporen; dieselben liegen bei *P. schmardae* auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9, bei *P. tokioensis* (wie bei *P. hilgendorfi* und Verwandten) auf Intersegmentalfurche 6/7 und 7/8. Dieser Unterschied kommt in der BEDDARD'schen Zusammenstellung der Arten (3, p. 394) nicht zum Ausdruck, denn BEDDARD ordnet diese Arten nach Maassgabe der Segmente, in denen die Samentaschen liegen, nicht nach den Intersegmentalfurchen, auf

denen sie ausmünden, und in ersterer Hinsicht stimmen beide Arten mit einander überein. Es mag nun für einzelne Arten charakteristisch sein, dass die Samentaschen von den betreffenden Intersegmentalfurchen in die diesen vorangehenden Segmente hineinragen (bei den 3 bisher zur Untersuchung gelangten Exemplaren von *P. schmardae* forma *typica* ist es der Fall); bei vielen Arten ist aber bei einer Constanz der Ausmündungsstellen eine Variabilität in der Lage der Samentaschen nachgewiesen worden. Jeden Falls kommen die Verwandtschaftsverhältnisse in der Lage der Samentaschenporen, nicht in der Lage der Samentaschen selbst zum Ausdruck. Ich habe diesen Punkt schon bei anderer Gelegenheit so eingehend besprochen, dass es an dieser Stelle keiner weitern Erörterung bedarf. Ferner spricht Horst in der Diagnose von *P. schmardae* von „a very prominent cushion-like thickening of the body-wall", durch die der Ausführungsgang der Prostaten ausmündet. Beddard erwähnt bei *P. tokioensis* nichts von einer derartigen Copulationstasche, und ich bin überzeugt, dass sie bei dieser Art ebenso wenig vorhanden ist wie bei *P. hilgendorfi* und Verwandten. Andrerseits fehlen der *P. schmardae* die Papillen in der Nähe der Samentaschenporen und die auf diesen Papillen ausmündenden gestielten Drüsen. Von den für *P. schmardae* so charakteristischen Samensackanhängen schliesslich erwähnt Beddard bei *P. tokioensis* nichts.

Für identisch mit *P. schmardae* und zwar mit der typischen Form, halte ich Beddard's *P. trityphla* (4, p. 205) von Barbados. Der Umstand, dass sich die Samensäcke bei dieser Form auch in das 10. Segment erstrecken und dass Angaben über etwaige Samensackanhänge fehlen, halte ich für belanglos. Möglich erscheint es mir, dass gerade diese Anhänge des vordern Samensackpaares es sind, die den Anschein erweckten, als ragten diese Samensäcke in das vorhergehende Segment hinein. Die Zahl der Borsten erscheint bei dem Originalstück von *P. trityphla* etwas geringer als bei *P. schmardae*; doch da Angaben über die Borstenzahlen an den Segmenten des Mittelkörpers fehlen (die letzte Borstenzahl, 49, bezieht sich auf das 17. Segment), so mag angenommen werden, dass die Borstenzahlen nach hinten zu noch etwas zunehmen. Die anteclitellialen Borstenzahlen, $^{38}/\text{VI}$, $^{49}/\text{XII}$, lassen sich mit den Borstenzahlen der *P. schmardae* vereinen. Ich könnte die Beddard'sche *P. trityphla* auf jeden Fall nur als eine Varietät der *P. schmardae* Horst anerkennen.

Terricolen des neuseeländischen Gebiets.

Die Ausbeute des Herrn Dr. SCHAUINSLAND enthält ausser dem oben erörterten littoralen *Pontodrilus matsushimensis* JIZUKA *var. n. chathamianus* nur eine in diesem Gebiet heimathsberechtigte Art. Dieselbe gehört jener Gruppe der alten Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) an, als deren Typus *A. dissimilis* BEDDARD zu betrachten ist und die ich als neue Gattung *Maoridrilus* (siehe unten) von jener ältern, weit umfassenden Gattung abtrenne. Im Uebrigen repräsentirt das Material nur eingeschleppte Formen, die sich mit altbekannten, europäischen Lumbriciden-Arten identificiren lassen.

Lumbricus rubellus HOFFMEISTER.

Fundnotizen: French Passage, auf der Süd-Insel von Neuseeland, gegenüber der Insel d'Urville gelegen; Te One auf Chatham Isl.

Allolobophora rosea SAV.

Fundnotiz: French Passage auf Neuseeland.

Allolobophora caliginosa SAV.

Fundnotizen: French Passage auf Neuseeland; Te One auf Chatham Isl.

Maoridrilus tetragonurus n. sp.

Mir liegen 4 vorzüglich conservirte Exemplare dieser neuen Art vor.

Aeusseres. Nur eines dieser Exemplare hat ein annähernd normal gestaltetes Hinterende; doch scheint auch bei diesem Exemplar das Hinterende durch Regeneration gebildet zu sein; es zeigen nämlich die letzten 40 Segmente scharf abgesetzt eine viel intensivere Pigmentirung als die vorhergehenden. Die regenerirte Partie hat aber bereits die normale Dicke und Länge der Segmente erreicht. Dieses Exemplar zeigt folgende Dimensionen: Es ist 220 mm lang und im Maximum, am Mittelkörper, 10 mm dick; die Zahl seiner Segmente beträgt 188. Die hintere Hälfte der Thiere ist durch eine deutlich ausgeprägte Vierkantigkeit charakterisirt; die Kanten entsprechen den Linien der 4 Borstenpaare; die Flächen zwischen den Kanten sind sämmtlich gleich breit. Nach vorn zu verliert sich die Schärfe der Kanten; der Vorderkörper ist drehrund. Am Hinter-

ende erscheint die dorsale Medianlinie als scharf ausgeprägte Furche. Die Färbung der in Formol conservirten Thiere beruht auf einer den Rücken einnehmenden grau-violetten Pigmentirung, die sich seitlich, zwischen den Borstenlinien *b* und *c*, in sanfter Abtönung verliert. An der hintern Körperhälfte ist die Pigmentirung im Allgemeinen weniger intensiv; dafür aber ist die dorsale Medianlinie durch ein sanft abgetöntes, dunkleres Pigmentband ausgezeichnet. Bei einigen Exemplaren ist auch eine quadratische Partie ventralmedian am 18. Segment schwach violett pigmentirt. Am Kopfende wird die violette Pigmentirung durch ein deutliches, grünes bis blaues Irisiren, hervorgerufen durch die Structur der an dieser Partie verdickten Cuticula, überdeckt. Der Kopflappen ist ziemlich klein, calottenförmig; ein dorsalmedianer Kopflappenfortsatz theilt den Kopfring vollständig. Die Borsten sind ornamentirt, am äussern Ende mit zahlreichen ziemlich groben, zackigen Querstrichelchen versehen; diese Querstrichelchen stehen ziemlich unregelmässig; nur an einigen Stellen tritt eine Anordnung in Quincunx deutlicher hervor. Die Borsten stehen in 4 mässig engen Paaren an einem Segment. Am Hinterkörper sind die Entfernungen der Borstenpaare eines Segments von einander sämmtlich gleich gross ($aa = bc = dd$). Gegen das Vorderende vergrössert sich die dorsalmediane Borstendistanz beträchtlich ($aa = bc = \frac{1}{2} dd$). In der Nachbarschaft der männlichen Poren sind die ventralen Borstenpaare einander genähert, am stärksten die des 18. Segments, weniger stark die durch Penialborsten ersetzten des 17. und 19. Segments, kaum merklich die des 16. und 20. Segments. Rückenporen sind nur am Hinterende, im Bereich der dorsalmedianen Längsfurche, erkennbar. Die Nephridioporen liegen ziemlich regelmässig alternirend in den Borstenlinien *b* und *cd*; die dorsalen scheinen nicht genau in einer der beiden Borstenlinien *c* und *d* zu liegen, sondern zwischen denselben. In der Gegend der männlichen Poren und des Gürtels ist die Alternation nicht ganz regelmässig; vor dem Gürtel konnte ich die Nephridioporen nicht deutlich erkennen.

Ein Gürtel ist nur an einem Exemplar deutlich erkennbar, und auch bei diesem lediglich an einer schwachen Modification in der Färbung. Das violette Pigment ist hier, in der Gürtelregion, durch ein gelbliches Grau verschleiert. Der Gürtel, nur an den pigmentirten Partien erkennbar, am Bauch unsichtbar, erstreckt sich über die 10 Segmente 12—21. Zwei Paar Prostataporen liegen auf Segment 17 und 19 an der Stelle der Borsten *a*, meist auf winzigen Papillen, aus denen in der Regel 2 Penialborsten weit herausragen. Die Um-

gebung dieser winzigen Papillen ist grubenförmig vertieft. Die beiden Prostataporen einer Seite sind durch je eine scharf ausgeprägte Samenrinne verbunden. Die Samenrinnen sind stark gebogen, so zwar, dass sie hart innerhalb der beiden einander stark genäherten Borsten *a* des 18. Segments verlaufen; die Convexität ihrer Krümmung ist also der ventralen Medianlinie zugekehrt. Die Borsten *a* des 18. Segments stehen am äussern Abhang der Samenrinnen. Im Bereich des 18. Segments sind die Hautpartien jederseits einer Samenrinne stark drüsig verdickt. Die männlichen Poren glaube ich als winzige, punktförmige Löcher an den innern Abhängen der Samenrinnen gerade gegenüber den an den äussern Abhängen stehenden Borsten *a* des 18. Segments erkannt zu haben. Eileiterporen waren bei keinem der 4 Stücke sichtbar. Zwei Paar Samentaschenporen liegen auf Intersegmentalfurche 7/8 und 8/9 in den Borstenlinien *a*.

Innere Organisation. Die Dissepimente 7/8 bis 16/17 sind verdickt, besonders stark die Dissepimente 10/11 bis 15/16, die übrigen graduell schwächer. Ein kräftiger Muskelmagen liegt im 7. Segment. Der Oesophagus ist einfach; Kalkdrüsen fehlen. Der Mitteldarm entbehrt einer Typhlosolis, ist aber dafür mit ziemlich starken, seitlichen, segmentalen Aussackungen und intersegmentalen Einschnürungen versehen. Das Rückengefäss war bei dem einen innerlich untersuchten Exemplar in ganzer Länge verdoppelt; beim jedesmaligen Durchtritt durch ein Dissepiment verschmelzen die beiden Rückengefässtämme. Die letzten Herzen finden sich im 13. Segment. Ein Subneuralgefäss ist nicht vorhanden. *M. tetragonurus* ist meganephridisch.

Hoden waren nicht erkennbar. Sie scheinen sich bei dem untersuchten Stück vollständig aufgelöst zu haben. Nach Maassgabe der übrigen männlichen Geschlechtsorgane muss das Thier 2 Paar Hoden in Segment 10 und 11 besessen haben. Es finden sich nämlich 2 Paar freie Samentrichter ventral in Segment 10 und 11 und 4 Paar Samensäcke in Segment 9, 10, 11 und 12; die Samensäcke sind compact; die der Segmente 11 und 12 sind sehr umfangreich und hängen an den vordern Dissepimenten ihrer Segmente (Dissepiment 10/11 und 11/12); die der Segmente 9 und 10 sind viel kleiner und hängen an den hintern Dissepimenten ihrer Segmente (Dissepiment 9/10 und 10/11). Die Prostaten bestehen aus einem lang schlauchförmigen, zu einem festen Knäuel zusammengelegten und etwas gepressten Drüsentheil und einem fast gerade gestreckten, musculösen Ausführungsgang; dieser letztere ist ungefähr so lang wie das Drüsen-

knäuel, dabei aber im Allgemeinen viel dicker als der Drüsenschlauch, gegen das distale Ende kaum merklich, gegen das proximale Ende stark verjüngt. Die Penialborsten stehen, soweit erkannt, stets zu zweien in einem Bündel. Sie sind gut 3 mm lang und vor dem proximalen Ende 0,045 mm dick, gegen das distale Ende kaum verjüngt; das äussere Ende ist stark gebogen und der äusserste Theil desselben an der convexen Seite der Biegung rinnenartig ausgehöhlt, so dass die Spitze die Gestalt eines Hohlkehlmeissels mit vorspringender Mittelpartie der scharfen Endkante annimmt. Das äussere Ende der Penialborsten ist zart ornamentirt, mit zerstreut stehenden, kleinen Gruppen quer an einander gereihter, schlanker, dicht anliegender Zähnchen besetzt.

Die Ovarien waren bei dem untersuchten Thier sehr klein; sie ragen vom ventralen Rande des Dissepiments 12/13 in das 13. Segment hinein, zeigen also die normale Lagerung. Eitrichter und Eileiter waren ebenso wenig wie die äussern weiblichen Poren erkennbar.

Zwei Paar Samentaschen ragen von den Intersegmentalfurchen 7/8 und 8/9 in die Segmente 8 und 9 hinein. Die Samentaschen setzen sich aus den gewöhnlichen Theilen zusammen. Die Haupttasche ist sackförmig; von ihrer Wandung ragen einige, ca. 4, auch äusserlich erkennbare Ringelfalten ziemlich weit in das Lumen hinein. Der Ausführungsgang ist cylindrisch, etwas kürzer und etwa halb so dick wie die Haupttasche, von der er deutlich abgesetzt ist. In die distale Hälfte des Ausführungsganges mündet ein plumpes Divertikel ein, dessen kurzer, plumper Stiel etwas dünner als der Ausführungsgang der Haupttasche ist und das am blinden Ende zu einem Samenraum anschwillt, der ungefähr so dick wie der Ausführungsgang der Haupttasche ist. Das ganze, sparrig abstehende Divertikel ist wenig kürzer als der Ausführungsgang der Haupttasche. Der Samenraum des Divertikels ist vielkammerig, aber äusserlich glatt und fast eben; er zeigt höchstens einige sehr flache, kaum merkliche Aufbeulungen.

Fundnotiz: Stephens Isl. in der Cookstrasse bei Neuseeland.

Zur Systematik der Familie *Megascolecidae*.

Die eingehende Untersuchung einer neuen neuseeländischen Acanthodrilinen-Form hat mich veranlasst, die Gattungseintheilung dieser Unterfamilie und zugleich die Eintheilung der Familie *Mega-*

scolecidae in Unterfamilien einer eingehendern Untersuchung zu unterziehen. Diese neue Form gehört der Gattung *Acanthodrilus* im bisherigen weiten Sinne an.

Mit mehreren Arten dieser Gattung hat sie die eigenartige Anordnung der Nephridioporen (in 2 Reihen jederseits) gemein. Dieser Charakter ist lediglich bei neuseeländischen Arten gefunden worden und zwar nicht nur bei den Acanthodrilen, sondern auch bei einigen verwandten Gattungen, bei *Neodrilus* und *Plagiochaeta*. Die Thatsache, dass sich dieser Charakter in einer Reihe von Gattungen erhalten hat, also eine gewisse Festigkeit besitzt, veranlasst mich, ihm einen grössern systematischen Werth zuzuschreiben, als ihm bisher beigelegt worden ist. Für diesen Werth spricht auch die geographische Verbreitung, die Beschränkung dieses Charakters auf eine Formenreihe, welche lediglich in dem kleinen, auch sonst in seiner Fauna isolirt dastehenden neuseeländischen Gebiet vorkommt. Ich gebe dieser meiner Anschauung dadurch einen systematischen Ausdruck, dass ich die mit diesem Charakter behafteten Arten der alten Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) von derselben ablöse und eine besondere Gattung für sie aufstelle. Ich nenne diese neue Gattung *Maoridrilus*. Als Typus derselben hat *M. dissimilis* (Beddard) (= *Acanthodrilus dissimilis* Beddard) zu gelten.

Die Beddard'sche Gattung *Neodrilus* (mit der einzigen Art *N. monocystis* Bedd.) repräsentirt die microscolecine Form dieser acanthodrilinen Gattung *Maoridrilus*. Beddard giebt in seiner Monographie (3, p. 535) der Verwandtschaft dieses *N. monocystis* zu einem Theil der Acanthodrilen dadurch Ausdruck, dass er diese Art in die Gattung *Acanthodrilus* (s. l.) aufnimmt. Er erkennt damit gewissermaassen, ohne es auszusprechen, die Berechtigung meiner früher (15, p. 5) auseinandergesetzten Anschauung über das Verhältniss der microscolecinen zu den acanthodrilinen Formen an, einer Anschauung, die nach meinen neuern Untersuchungen an *Balanta ehrhardti* Mchlsn. (20, p. 4) wohl kaum noch anfechtbar ist. Warum aber macht Beddard mit dieser einen Form eine Ausnahme? Die Arten der Gattung *Microscolex* stehen zu andern Gruppen der Gattung *Acanthodrilus* in genau demselben Verhältniss, wie *Neodrilus monocystis* zu denen, die ich soeben als Gattung *Maoridrilus* abgetrennt habe. Warum lässt Beddard die Gattung *Microscolex* bestehen und nicht die Gattung *Neodrilus*? Ich meinerseits würde principiell nichts gegen eine vollständige Verschmelzung der microscolecinen Formen mit den entsprechenden acanthodrilinen Formen einzuwenden haben. Wenn

aber diese Verschmelzung vorgenommen werden soll, so muss sie auch gleichmässig durchgeführt werden. Ich halte es noch nicht für völlig entschieden, ob die Verwandtschaft der microscolecinen Form zu der betreffenden acanthodrilinen so innig ist, dass nur eine Verschmelzung zu einer Gattung ihr genügenden Ausdruck zu geben im Stande ist. Ich lasse deshalb die speciell für microscolecine Formen sowie die speciell für acanthodriline Formen aufgestellten Gattungen einstweilen noch gesondert bestehen, unter ihnen auch die Gattung *Neodrilus*.

An die Gattung *Maoridrilus* schliesst sich auch die Gattung *Plagiochaeta* Benham mit der einzigen Art *P. punctata* Benham eng an. Diese Gattung, von den verwandten Gattungen durch die Vermehrung der Borstenpaare eines Segments unterschieden, ist eine typische Acanthodriline, die freilich durch eine ihren Habitus stark beeinflussende Borstenanordnung an die perichätine Gattung *Megascolex* erinnert. Eine nähere Verwandtschaft zu dieser Gattung, die einer ganz andern Entwicklungsreihe angehört, besteht wohl nicht. Ich halte diese Aehnlichkeit in der Borstenanordnung für eine Convergenzerscheinung und wage sogar, es als sonderbar zu bezeichnen, dass eine derartige Borstenanordnung nur bei wenigen Gruppen der Terricolen sich ausbildete. Eine derartige Vermehrung und gleichmässigere Vertheilung der Borsten am ganzen Körperumfang muss bei diesen in der Erde grabenden Thieren als eine für die Fortbewegung in ihrem Medium sehr günstige Einrichtung angesehen werden, und wohl nur die Vererbungsfestigkeit des ursprünglichen Charakters der Borstenanordnung (bei den Oligochäten im Allgemeinen 4 enge Gruppen an einem Segment, bei den höhern Oligochäten, von den Lumbriculiden an, jede Gruppe aus einem Paare bestehend) widersteht dieser Umwandlung. Thatsächlich sehen wir in den verschiedensten Gruppen verschiedene Wege zur Erreichung des oben als günstig bezeichneten Zieles eingeschlagen. Bei den einen entfernen sich die Borsten eines Paares so weit von einander, dass eine möglichst gleichmässige Vertheilung der an der Acht-Zahl festhaltenden Borsten eines Segments eintritt; so finden wir es z. B. bei *Allolobophora octaëdra* (Sav.). Eine andere Terricolen-Gruppe erreicht das Ziel dadurch, dass sich die Borsten der verschiedenen Segmente alternirend verschieden anordnen, so dass, ohne dass sich die Borstenzahl an einem Segment vermehrt, doch eine Vermehrung und gleichmässigere Vertheilung der Borstenlinien eintritt; diese Erscheinung tritt uns bei der Gattung *Pontoscolex* und ihren Verwandten entgegen. Bei der zu diesem Formenkreise gehörenden Art *Onychochaeta windleyi* Beddard

soll vereinzelt sogar auch eine Vermehrung der Borsten auftreten. Eine Vermehrung der Borsten eines Segments ist, abgesehen von dem oben erwähnten Fall, nur bei verschiedenen Unterfamilien der Megascoleciden gefunden worden, so hauptsächlich innerhalb der Entwicklungsreihe der Unterfamilie *Perichaetinae*, dann bei der Gattung *Plagiochaeta* aus der Unterfamilie *Acanthodrilinae* und schliesslich be den Gattungen *Deinodrilus* und *Hoplochaeta* aus der Unterfamilie *Typhaeinae* (siehe die Erörterung weiter unten, S. 242). Die gleiche Tendenz der mehr ringförmigen Anordnung der Borsten tritt uns übrigens auch bei der einzigen niedrigern Oligochäten-Familie, deren Glieder sich an ein Leben in Erde und festerm Schlamm gewöhnt haben, entgegen, nämlich bei den Enchyträiden. In diesem Sinne ist wohl die Anordnung der Borsten eines Bündels in breitern Querreihen anzusehen. Die Enchyträiden-Gattung *Chirodrilus* bietet uns sogar ein noch weiter gehendes Analogon. Bei dieser haben sich gewisse Borstengruppen (wohl die ventralen) gespalten, so dass sich hier 6 Borstengruppen an einem Segment finden, jede Gruppe aus einer Querreihe von mehreren Borsten bestehend. Auch bei Schlamm bewohnenden Polychäten findet man eine derartige Tendenz zu ringförmiger Anordnung der Borsten, so bei *Chaetozone setosa* MALMGREN.

Untersuchen wir den nach Abtrennung der *Maoridrilus*-Gruppe übrig bleibenden Theil der Unterfamilie *Acanthodrilinae* nach weitern Eintheilungsprincipien, die in der geographischen Verbreitung eine Bestätigung ihres systematischen Werthes besitzen, so zeigt sich vor allem die Ausbildung der vordern männlichen Geschlechtsorgane als bedeutungsvoll.

Ich habe bereits bei der Erörterung der verwandtschaftlichen Verhältnisse innerhalb der Unterfamilie *Perichaetinae* (17, p. 2) auf die Bedeutung dieses Organsystems hingewiesen und kann mich nicht mit der Anschauung BENHAM's (5, p. 435) einverstanden erklären, der in Bezug auf den Zusammenhang der Testikelblasen (spermbladders = Samenblasen) mit den Samensäcken (sperm-sacs) sagt: „I do not consider this point of great importance". Gerade für die einförmige, artenreiche Gattung *Perichaeta* verspricht die Ausbildung der vordern männlichen Geschlechtsorgane eine Handhabe zur Klarstellung der engern Verwandtschaften. Leider ist bisher auf diesen Punkt, der zumal bei schlecht erhaltenem Material nicht leicht klarzustellen ist, wenig Gewicht gelegt. Um so dringender rathe ich für weitere Untersuchungen eine eingehende Berücksichtigung dieser Verhältnisse an. Erst wenn bei der grössern Zahl der Arten die Organisation der

vordern männlichen Geschlechtsorgane bekannt geworden, wird sich die Bedeutung derselben übersehen und praktisch verwerthen lassen.

Unter den Acanthodrilinen nun fallen zunächst eine Anzahl Formen auf, die ein einziges Paar Hoden und Samentrichter im 10. Segment besitzen, und zwar frei in demselben liegend, nicht in Testikelblasen eingeschlossen. Ein oder zwei Paar Samensäcke ragen bei diesen Formen von den Dissepimenten des Hodensegments in das 11. oder in das 11. und 9. Segment hinein. Das Gebiet dieser Formen ist beschränkt auf die südlichste Region Afrikas und die südlichste Region Süd-Amerikas, in der es besonders an der Westseite, im Bereich der Cordillen, ziemlich weit nach Norden (bis Tucuman) hinaufreicht. Eine Art dieser Gruppe ist auf den Cap-verdischen Inseln nachgewiesen worden; sie ist wohl durch den Menschen dorthin verschleppt worden. Es finden sich innerhalb dieser Artengruppe acanthodriline und microscolecine Formen. Ich stelle für die acanthodrilinen Formen dieser Gruppe die neue Gattung *Chilota* auf, für die microscolecinen Formen die neue Gattung *Yagansia*. Als Typus für die Gattung *Chilota* hat zu gelten *Ch. littoralis* (Kinberg) [= *Mandane littoralis* Kinberg = *Acanthodrilus littoralis* (Kinberg) Beddard]. Als Typus der Gattung *Yagansia* ist anzusehen *Y. spatulifer* Mchlsn. [= *Cryptodrilus* (?) *spatulifer* Mchlsn. = *Microscolex spatulifer* (Mchlsn.) Beddard].

Dieser artenreichen *Chilota*-Gruppe steht eine einzige acanthodriline Art zur Seite, die ebenfalls nur ein einziges freies Paar Hoden und Samentrichter besitzt, bei der aber dieses einzige Paar im 11. Segment liegt, also das Homologon des hintern Paares der mit doppelt angelegtem vordern männlichen Geschlechtsapparat ausgestatteten Acanthodrilinen ist. Ich stelle für diese auf den Seychellen vorkommende Art die Gattung *Maheina* auf, deren Typus und einzige Art *M. braueri* Mchlsn. [= *Acanthodrilus braueri* Mchlsn.] ist.

Der Rest der Acanthodrilinen-Arten besitzt 2 Paar Hoden und Samentrichter in Segment 10 und 11. In der Ausbildung der peritoneal-cölomatischen Nebenorgane des männlichen Geschlechtsapparats zeigen diese Arten einige Verschiedenheiten, denen ich zum Theil wenigstens eine höhere systematische Bedeutung beimesse. Die complicirteste Bildung fand ich bei der Art, die ich als den Typus der Gattung *Acanthodrilus* im engsten Sinne ansehe. E. Perrier, der Autor der Gattung *Acanthodrilus*, stellt 3 Arten derselben auf, 2 nach Thieren von Neu-Caledonien, eine nach einem Stück von Madagaskar. Diese letztere Art, *Acanthodrilus verticillatus*, ist schon

seit Jahren aus der Gattung *Acanthodrilus* herausgehoben. Sie bildet jetzt eine Species spuria der madagassischen Geoscoleciden-Gattung *Kynotus*. Eine der beiden neu-caledonischen Arten muss demnach als Typus der Gattung *Acanthodrilus* angesehen werden. Der Vorrang gebührte der in dem betreffenden Werk (21, p. 87) vorangestellten Art *Acanthodrilus obtusus*. Ich glaube aber keinen Verstoss gegen die Gesetze der Nomenclatur zu begehen, wenn ich die zweite Art, *Acanthodrilus ungulatus*, in die Rechte des Erstlings einsetze; diese Art ist schärfer charakterisirt als die vorhergehende und besonders an den Abbildungen von den Penialborsten sicher wieder zu erkennen, zumal auch ist dies die einzige jener beiden Arten, deren Charaktere durch Nachuntersuchung an neuem Material nach modernen Gesichtspunkten geprüft werden konnten. Herr Dr. Horst zu Leyden war so liebenswürdig, mir eines der von Herrn Layard gesammelten Stücke dieser Art zur Untersuchung zu überlassen. Nach der Gestalt der Penialborsten und andern in der Originalbeschreibung festgestellten Charakteren ist dieses Stück sicher der Art *Acanthodrilus ungulatus* E. Perr. zuzuordnen, wie es auch Horst (11, p. 252), die Beddard-sche Art *A. layardi* mit der Perrier'schen vereinend, gethan hat. Trotz des ungünstigen Erhaltungzustandes des mir vorliegenden Stückes konnte ich doch die bisher noch nicht genau festgestellte Organisation der vordern männlichen Geschlechtsorgane klarstellen [1]). *A. ungulatus*

1) Ich benutze diese Gelegenheit, um noch einige andere Notizen über das von mir untersuchte Exemplar von *Acanthodrilus ungulatus* zu veröffentlichen. Das Exemplar, in Folge von Erweichung stark gestreckt, ist 400 mm lang und im Maximum 10 mm dick. Ich schätze, dass es in normalem Zustand höchstens 250 mm lang war. Seine Segmentzahl scheint 200 beträchtlich zu überschreiten. Die Segmente des Vorderkörpers sind scharf zweiringlig, und zwar sind die hintern Ringel etwas länger als die vordern. Die Nephridioporen liegen im Allgemeinen in den Borstenlinien *cd*; am Vorderende rücken sie jedoch etwas in die Höhe, so dass sie oberhalb der Borstenlinie *d* zu liegen kommen. Die Prostataporen einer Seite sind durch convex nach aussen gebogene Samenrinnen mit einander verbunden. Die Dissepimente 7/8—9/10 fehlen; die Dissepimente 10/11—12/13 sind stark verdickt, das folgende, 13/14, schwächer; das Dissepiment 14/15 kann ich nicht mehr als verdickt bezeichnen. Die Penialborsten sind mit einer weichern Kappe versehen; die Gestalt ihres äussern Endes variirt etwas, entspricht manchmal aber genau der Perrier'schen Abbildung. Die Borsten des 8. Segments sind normal; Geschlechtsborsten mit Drüsenapparat sind nicht zur Ausbildung gelangt. Die Samentaschendivertikel sind ungefähr so hoch wie breit, an der Basis nicht verengt.

besitzt 2 Paar kleine Samentrichter in Segment 10 und 11; dieselben liegen hart vor dem ventralen Rande der verdickten Dissepimente 10/11 und 11/12 und sind in kleine, unpaarige, quer-walzenförmige Testikelblasen eingeschlossen. Die seitlichen Enden der Testikelblasen gehen in compacte Samensäcke über. Die beiden Samensäcke des vordern Paares ragen von Dissepiment 10/11 in das 10. Segment hinein, die des hintern Paares von Dissepiment 11/12 in Segment 12. In dem Besitz von Testikelblasen steht diese Art bis jetzt einzig unter den Acanthodrilinen da. Ich halte diese Eigenheit für schwerwiegend genug, um der Art eine generische Sonderstellung zu sichern. Es kommen übrigens noch andere, kaum minder wesentliche Charaktere hinzu, welche die Absonderung dieser Art von der übrigen Masse der Acanthodrilinen rechtfertigen, so der Schwund mehrerer vor dem ersten Hodensegment liegender Dissepimente, durch den für den grossen Muskelmagen ein Raum geschaffen wird, wie er sich in ähnlicher Weise bei der Gattung *Perichaeta* wiederfindet. Die früher so umfangreiche Gattung *Acanthodrilus* muss demnach auf diese eine Art *A. ungulatus* beschränkt werden. Ob auch *A. obtusus* E. Perrier zu dieser Gattung gehört, ist nicht sicher zu entscheiden. Die Ausbildung der Dissepimente scheint dagegen zu sprechen.

Die Acanthodrilinen mit 2 Paar freien Hoden und Samentrichtern lassen sich in microscolecine und acanthodriline Formen sondern. Für die erstere, microscolecine Gruppe ist der Gattungsname *Microscolex* Rosa mit dem Typus *M. phosphoreus* (Dugès) (= *Microscolex modestus* Rosa) am Platz. Für die zweite, acanthodriline Gruppe, stelle ich die neue Gattung *Notiodrilus* auf.

Als Typus dieser Gattung hat *N. georgianus* Mchlsn. (= *Acanthodrilus georgianus* Mchlsn. = *Mandane georgiana* Mchlsn.) zu gelten. Zwar existiren einige ältere Arten, die höchst wahrscheinlich dieser Gattung zugeordnet werden müssen, doch ist die Organisation dieser Arten gerade in den für diese Gattungseintheilung wichtigen Punkten nicht ganz sicher oder gar nicht festgestellt.

Beide Gattungen haben eine weitere Verbreitung als irgend eine andere Acanthodrilinen-Gattung. Das Gebiet der Gattung *Notiodrilus* umfasst vornehmlich Neuseeland, die Inseln des subarktischen Meeres, die Südspitze Afrikas sowie die Südspitze Süd-Amerikas. Einzelne versprengte Formen finden sich in Australien, Madagaskar und im Cordillerengebiet Centralamerikas und Mexikos. Bei den meisten Arten der Gattung *Notiodrilus* finden sich 2 Paar Samensäcke in

Segment 11 und 12, an Dissepiment 10/11 und 11/12 befestigt. Von dieser Anordnung weicht *N.* (*Acanthodrilus*) *eremius* W. B. Spencer ab. Bei dieser Art ragen die Samensäcke des vordern Paares nicht von Dissepiment 10/11 in Segment 11 hinein, sondern von Dissepiment 9/10 in das 9. Segment, so dass 2 Paar Samensäcke in Segment 9 und 12 liegen. Diese Anordnung erinnert so sehr an die Anordnung der Samensäcke bei gewissen niedern Formen der perichätinen Entwicklungreihe, bei verschiedenen Arten der Gattung *Megascolides*, dass ich den Gedanken nicht unterdrücken kann, es habe sich die Unterfamilie *Perichaetinae* speciell aus einem solchen australischen Glied, verwandt der acanthodrilen Urform, entwickelt. (Dass sie sich aus acanthodrilinen Formen überhaupt entwickelt habe, ist aus andern Gründen höchst wahrscheinlich.) Ich wäre geneigt, die australischen Formen mit Samensäcken in Segment 9 und 12 von der Gattung *Notiodrilus* abzusondern, wenn die übrigen australischen Acanthodrilinen in dieser Hinsicht mit *N. eremius* übereinstimmten. Das ist wenigstens für *N.* (*Acanthodrilus*) *australis* Mchlsn. angeblich nicht der Fall. (Bei den andern diesbezüglichen Arten ist die Organisation der vordern männlichen Geschlechtsorgane nicht bekannt.) Ich weiss jedoch nicht, ob ich mich auf meine damalige Feststellung, nach der sich Samensäcke in Segment 10, 11 und 12 finden, verlassen darf, und bin leider nicht in der Lage, eine Nachuntersuchung an der fraglichen Art anzustellen. Sollte es sich später herausstellen, dass die übrigen Acanthodrilinen Australiens in dieser Hinsicht mit *N.* (*Acanthodrilus*) *eremius* übereinstimmen, so würde ich entschieden für eine generische Sonderstellung dieser Formen eintreten.

Die grösste Schwierigkeit bereitet die Beddard'sche Art *Rhododrilus minutus* von Neuseeland. Abgesehen von der Samentaschenanordnung zeigt sie durchaus die Charaktere der Gattung *Microscolex*; in der Vermehrung der Anzahl der Samentaschenpaare (4 Paar in Segment 6—9) steht sie jedoch einzig in der Unterfamilie *Acanthodrilinae* da. Soweit die Familie *Megascolicidae* in Betracht kommt, finden wir nur bei der Unterfamilie *Perichaetinae* häufiger eine derartige Ueberzahl von Samentaschen. Da eine nähere Verwandtschaft zwischen *Rhododrilus minutus* und jener Unterfamilie *Perichaetinae* im Uebrigen nicht zu erkennen ist, so bleibt als Erklärung dieser Aehnlichkeit in den Samentaschenverhältnissen fürs Erste nur die nicht besonders befriedigende Annahme einer Convergenz. Ich halte es für gerathen, einstweilen die Beddard'sche Gattung *Rhododrilus* bestehen zu lassen, bis spätere Untersuchungen die Bedeutung dieser

aus dem Rahmen der Unterfamilie *Acanthodrilinae* heraustretenden Eigenheit klarstellen.

Ich stelle die Hauptcharaktere der grössten Theils neuen oder neu umgrenzten Gattungen der Unterfamilie *Acanthodrilinae* in der folgenden Tabelle zusammen:

2 Paar Hoden und Samentrichter in Segment 10 und 11,	
Nephridioporen jederseits in einer Längslinie,	
Hoden und Samentrichter frei,	
2 Paar Prostaten	*Notiodrilus n. g.*
1 Paar Prostaten,	
1 Paar Samentaschen	*Microscolex* Rosa
Mehr als 2 Paar Samentaschen	*Rhododrilus* Beddard
(Hoden und) Samentrichter in Testikelblasen eingeschlossen	*Acanthodrilus* E. Perrier
Nephridioporen jederseits alternirend in 2 Längslinien,	
4 Paar Borsten an einem Segment,	
2 Paar Prostaten und Samentaschen	*Maoridrilus n. g.*
1 Paar Prostaten und Samentaschen	*Neodrilus* Beddard
Mehr als 4 Paar Borsten an einem Segment	*Plagiochaeta* Benham
1 Paar Hoden und Samentrichter in Segment 10 oder 11,	
Hoden und Samentrichter in Segment 11	*Maheina n. g.*
Hoden und Samentrichter in Segment 10,	
2 Paar Prostaten und Samentaschen	*Chilota n. g.*
1 Paar Prostaten und Samentaschen	*Yagansia n. g.*

In meinen bisherigen Ausführungen über die systematische Gliederung der Familie *Megascolecidae* habe ich die Unterfamilien *Acanthodrilinae*, *Perichaetinae*, *Ocnerodrilinae*, *Eudrilinae* und *Benhaminae* eingehend behandelt. Es bleiben noch verschiedene Formen, die sich in diese Unterfamilien nicht einreihen lassen und deren Stellung ich in meinen frühern Ausführungen zweifelhaft gelassen habe. Es sind das die Gattungen *Octochaetus*, *Diplocardia*, *Typhaeus* und *Photodrilus.*

Die Gattung *Photodrilus*, auf irrthümlicher Zählung der Segmente beruhend, habe ich schon oben als identisch mit der Gattung *Microscolex* gekennzeichnet.

Die Gattung *Diplocardia*, deren Gebiet sich auf Nord-Amerika beschränkt, bildet nach meiner jetzigen Ansicht den Stamm einer eigenen Unterfamilie, der die Bezeichnung *Diplocardinae* zukommt.

Für die Gattung *Typhaeus* habe ich (19, p. 90) unter gewissem

Vorbehalt die Unterfamilie *Typhaeinae* (*-ini*) aufgestellt. Ich bin jetzt der Ansicht, dass diese Unterfamilie in einem etwas weitern Sinne, als ich damals annahm, bestehen bleiben muss. Der microscolecinen Gattung *Typhaeus* ähnelt in gewisser Beziehung die acanthodriline Gattung *Octochaetus* Beddard, jedoch nicht bis zu dem Grade, dass man sie als microscolecinen und acanthodrilinen Zweig direct neben einander stellen könnte. Der hauptsächlichste Unterschied zwischen ihnen beruht auf der Ausbildung der vordern männlichen Geschlechtsorgane, die bei *Octochaetus* in 2 Paaren, bei *Typhaeus* in einem Paar angelegt sind. Auch wenn man die microscolecinen Formen mit den entsprechenden acanthodrilinen generisch verschmelzen wollte, müsste man die Gattungen *Typhaeus* und *Octochaetus* gesondert halten. Was mich früher hauptsächlich davon abhielt, die Gattung *Octochaetus* mit der Gattung *Typhaeus* in der Unterfamilie *Typhaeinae* zu vereinen, war die geographische Verbreitung dieser beiden Gattungen. Während *Typhaeus* in Vorder- und Hinter-Indien sowie auf Ceylon vorkommt, schien das Gebiet von *Octochaetus* auf Neuseeland beschränkt zu sein. Dieser Grund ist jetzt, nachdem eine *Octochaetus*-Art oder eine der Gattung *Octochaetus* nahe stehende Art von Indien bekannt geworden ist, hinfällig. Es gehört nämlich *Benhamia aitkeni* Fedarb (8, p. 432) von Tranvancore in Ost-Indien der Gattung *Octochaetus* oder einer dieser nahe stehenden Gattung an. Es ist sicher keine *Benhamia*. (Die Einfachheit des Rückengefässes, die Fedarb vor allem veranlasst zu haben scheint, diese Art in die Gattung *Benhamia* zu stellen, ist ganz belanglos.) Einstweilen mag diese Art als *Octochaetus* bezeichnet werden. Ich stelle demnach zunächst für die Gattungen *Typhaeus* und *Octochaetus* die Unterfamilie *Typhaeinae* auf.

In diese Unterfamilie gehört zweifellos auch die mit *Octochaetus* nahe verwandte Gattung *Deinodrilus*, mit der einzigen Art *D. benhami* Beddard von Neuseeland.

Diese Gattung, unter anderm charakterisirt durch die Vergrösserung der Borstenzahl eines Segments, bildet die Brücke zu einer andern Gattung, die in den hauptsächlichsten hier in Frage kommenden Charakteren mit *Octochaetus* übereinstimmt. Das ist die Gattung *Hoplochaeta* Beddard, in frühern Jahren (25, p. 57) aufgestellt für die Art *Perichaeta stuarti* Bourne, später aber von ihrem Autor wieder eingezogen. Der geographischen Verbreitung nach — *Hoplochaeta stuarti* (Bourne) stammt von Vorder-Indien — schliesst sich diese Gattung an die andern Typhäinen an. Von hier interessirenden

Organisationsverhältnissen will ich nur hervorheben, dass *H. stuarti* „four pairs of special diverticula on the dorso-lateral portions of the intestine“ in Segment 23—26 (?) besitzt, Organe, die lebhaft an die intestinalen „reniform glands“ der Gattung *Typhaeus* erinnern.

Wenn ich die besprochenen 4 Gattungen in der Unterfamilie *Typhaeinae* vereine, so thue ich es jedoch vorbehaltlich einer spätern Correctur nach genauerer Kenntniss über die bisher nur ungenügend bekannten Gattungen *Typhaeus* und *Hoplochaeta*.

Folgende Tabelle soll die Sondercharaktere der 4 Typhäinen-Gattungen anschaulich darstellen.

2 Paar Prostaten und Samentaschen,
  8 Borsten an einem Segment — *Octochaetus* Beddard
  Mehr als 8 Borsten an einem Segment,
    12 Borsten an einem Segment — *Deinodrilus* Beddard
    Mehr als 12 Borsten an einem Segment — *Hoplochaeta* Beddard
1 Paar Prostaten und Samentaschen — *Typhaeus* Beddard

Die Familie der Megascoleciden zerfällt demnach in 7 Unterfamilien, für die sich die folgende Bestimmungstabelle zusammenstellen lässt:

Kalkdrüsen oder Chylustaschen (lediglich) im 9. Segment — 6. *Ocnerodrilinae*
Kalkdrüsen oder Chylustaschen nicht oder nicht lediglich im 9. Segment,
  2 oder 3 Muskelmagen vor dem 1. Hodensegment,
    Plectonephridisch — 4. *Benhaminae*
    Meganephridisch — 3. *Diplocardinae*
  1 oder kein Muskelmagen vor dem 1. Hodensegment,
    Samentaschenporen lediglich hinter Intersegmentalfurche8 /9, manchmal mit den Eileiterporen verschmolzen — 7. *Eudrilinae*
    Samentaschenporen auf oder vor Intersegmentalfurche 8/9,
      Samenleiter gesondert oder hart neben den Prostaten ausmündend,
        Plectonephridisch — 2. *Typhaeinae*
        Meganephridisch — 1. *Acanthodrilinae*
      Samenleiter in die Prostaten einmündend, falls nicht die Prostaten geschwunden sind — 5. *Perichaetinae*

Wegen einzelner, besonders auf Abortirung gewisser Organe beruhender Ausnahmen konnten in dieser Bestimmungstabelle die wesentlichern Organisationsverhältnisse nur in beschränktem Maasse

benutzt werden. Lässt man diese einzelnen Ausnahmefälle unberücksichtigt, so kann man die Bestimmungstabelle folgendermaassen gestalten:

Samentaschen von den übrigen weiblichen Geschlechtsorganen durchaus unabhängig, auf oder vor Segment 9 ausmündend,
  Kalkdrüsen oder Chylustaschen nicht oder nicht lediglich in Segment 9,
    Samenleiter gesondert oder höchstens hart neben den Prostaten ausmündend,
      1 oder kein Muskelmagen,
        Meganephridisch 1. *Acanthodrilinae*
        Plectonephridisch 2. *Typhaeinae*
      2 oder 3 Muskelmagen,
        Meganephridisch 3. *Diplocardinae*
        Plectonephridisch 4. *Benhaminae*
    Samenleiter in die Prostaten einmündend 5. *Perichaetinae*
  Kalkdrüsen oder Chylustaschen (lediglich) in Segment 9 6. *Ocnerodrilinae*
Samentaschen nach hinten gerückt, auf Segment 10 oder weiter hinten ausmündend, meist in nähere Beziehung zu den übrigen weiblichen Geschlechtsorganen gesetzt 7. *Eudrilinae*

Literaturverzeichniss.

1) BEDDARD, F. E., Observations upon an American species of Perichaeta, and upon some other members of the genus, in: Proc. zool. Soc. London, 1890.
2) —, On some Perichaetidae from Japan, in: Zool. Jahrb., V. 6, Syst., 1893.
3) —, A monograph of the order of Oligochaeta, Oxford 1895.
4) —, On some earthworms from the Sandwich Islands collected by Mr. R. L. PERKINS, with an appendix on some new species of Perichaeta etc., in: Proc. zool. Soc. London, 1896.
5) BENHAM, W. B., Some earthworms from Celebes, in: Ann. nat. Hist., (ser. 6) V. 18, 1896.
6) DUGÈS, Nouvelles observations sur la zoologie et l'anatomie des Annélides abranches sétigères, I, in: Ann. Sc. nat. (sér. 2) V. 8, 1837.
7) EISEN, G., Pacific Coast Oligochaeta, I, in: Mem. California Acad., V. 2, 1895.
8) FEDARB, S. M., On some earthworms from India, in: J. Bombay nat. Hist. Soc., V. 11.
9) GIARD, A., Sur un nouveau genre de Lombriciens phosphorescents et sur l'espèce type de ce genre, Photodrilus phosphoreus DUGÈS, in: C. R. Acad. Sc. Paris, V. 105, 1887.
10) HORST, R., New species of the genus Megascolex TEMPLETON (Perichaeta SCHMARDA) in the collections of the Leyden Museum, in: Notes Leyden Mus., V. 5, 1883.
11) —, Descriptions of earthworms, II, ibid. V. 9, 1887.
12) JIZUKA, A., On a new species of littoral Oligochaeta (Pontodrilus matsushimensis), in: Annotat. zool. Japon., V. 2, pars 1, 1898.
13) KINBERG, J. G. H., Annulata nova, in: Ofv. Akad. Förhandl., 1866.
14) MICHAELSEN, W., Terricolen der Berliner Zool. Sammlung, II, in: Arch. Naturg., Jahrg. 1892, V. 1.
15) — Zur Systematik der Regenwürmer, in: Verh. naturw. Ver. Hamburg, 1894.

16) Michaelsen, W., Die Regenwurmfauna von Florida und Georgia, nach der Ausbeute des Herrn Dr. Einar Lönnberg, in: Zool. Jahrb., V. 8, Syst., 1895.

17) —, Weiterer Beitrag zur Systematik der Regenwürmer, in: Verh. naturw. Ver. Hamburg, 1896.

18) —, Die Terricolen des Madagassischen Inselgebiets, in: Abh. Senckenb. Ges. Frankfurt, V. 21, Heft 1, 1897.

19) —, Die Terricolenfauna Ceylons, in: Jahrb. Hamburg. Anst., V. 14, 2. Beih., 1897.

20) —, Ueber eine neue Gattung und vier neue Arten der Unterfamilie Benhamini, ibid. V. 15, 2. Beih., 1898.

21) Perrier, E., Recherches pour servir à l'histoire des Lombriciens terrestres, in: N. Arch. Mus. Paris, V. 8, 1872.

22) Rosa, D., Die exotischen Terricolen des k. k. Hofmuseums, in: Ann. Hofmus. Wien, V. 6, 1891.

23) —, On some new earthworms in the British Museum, in: Ann. nat. Hist., (ser. 7) V. 2, 1898.

Frommannsche Buchdruckerei (Hermann Pohle) in Jena. — 1881